

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: YUNG-HUI YEH ET. AL.

SERIAL NO.: 10/673,324

GROUP ART UNIT: 2879

FILED: September 30, 2003

EXAMINER: Unknown

FOR: Active Organic Light Emitting Diode Display Structure

ATTY. REFERENCE: YEHY3001/EM

COMMISSIONER OF PATENTS

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The below identified communication(s) or document(s) is(are) submitted in the above application or proceeding:

☒ Priority Document - Taiwanese Application No. 092117409☒ Please debit or credit Deposit Account Number 02-0200 for any deficiency or surplus in connection with this communication.☐ Small Entity Status is claimed.☐

23364

CUSTOMER NUMBER

BACON & THOMAS, PLLC

625 Slaters Lane- Fourth Floor

Alexandria, Virginia 22314

(703) 683-0500

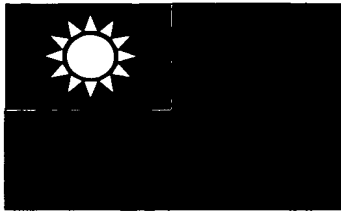
Date: March 2, 2004

Respectfully submitted,

Eugene Mar

Attorney for Applicant

Registration Number: 25,893



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 06 月 26 日
Application Date

申請案號：092117409
Application No.

申請人：財團法人工業技術研究院
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 9 月 25 日
Issue Date

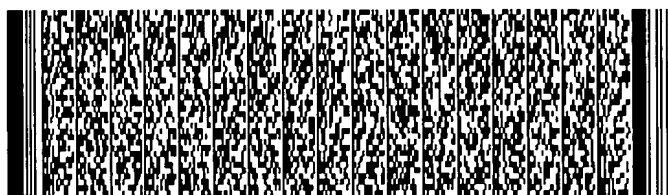
發文字號：09220963290
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	主動式有機發光顯示器結構
	英 文	Active Matrix Organic Light Emitting Diode
二、 發明人 (共5人)	姓 名 (中文)	1. 葉永輝 2. 陳麒麟
	姓 名 (英文)	1. Yung-Hui Yeh 2. Chi-Lin Chen
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹市食品路127巷5號2樓 2. 新竹市明湖路648巷79號4樓
	住居所 (英 文)	1. 2Fl., No. 5, Lane 127, Shpin Rd., Hsinchu City, Taiwan 300, R.O.C. 2. 4Fl., No. 79, Lane 648, Minghu Rd., Hsinchu City, Taiwan 300, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 財團法人工業技術研究院
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Industrial Technology Research Institute
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. NO.195, Sec. 4, Chung Hsing Rd., Chutung Hsinchu, Taiwan 310, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 翁政義
	代表人 (英文)	1. CHENG-I WENG



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共5人)	姓 名 (中文)	3. 劉育榮
	姓 名 (英文)	3. Yu-Lung Liu
	國 籍 (中英文)	3. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	3. 高雄市左營區左營大路442號
	住居所 (英 文)	3. No. 442, Tzuoyingda Rd., Tzuoying Chiu, Kaohsiung City, Taiwan 813, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共5人)	姓 名 (中文)	4. 湯景萱 5. 辛隆賓
	姓 名 (英文)	4. Ching-Hsuan Tang 5. Lung-Pin Hsin
	國 籍 (中英文)	4. 中華民國 TW 5. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	4. 台中縣霧峰鄉育德路26巷36號 5. 台中市十甲路201號
	住居所 (英 文)	4. No. 36, Lane 26, Yude Rd., Wufeng Shiang, Taichung County, Taiwan 413, R.O.C. 5. No. 201, Shjia Rd., East Chiu, Taichung City, Taiwan 401, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：主動式有機發光顯示器結構)

本發明係關於一種主動式有機發光顯示器結構，其主要係將彩色濾光片 (color filter) 與薄膜電晶體-有機發光二極體 (TFT-OLED) 整合在同一片基板上，而且又在一氧化銦錫導電層 (ITO) 上面加上一黑色矩陣層 (Black Matrix layer) 以降低鄰近畫素所造成的漏光即可以增加對比與色純度，且可以實現大面積化、高解析度，低成本之平面顯示器技術。

(一)、本案代表圖為：第一圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

30 玻璃基板；

31 緩衝層；

310 多晶矽薄膜電晶體；

32 中間絕緣層；

33 彩色濾光區域；

34 導電層；

六、英文發明摘要 (發明名稱：Active Matrix Organic Light Emitting Diode)

The present invention discloses an active matrix organic light emitting diode (AMOLED) display structure. A color filter and thin film transistor organic light emitting diode (TFT-OLED) are incorporated on one substrate of the AMOLED. Moreover, a Indium Tin Oxide (ITO) layer of the AMOLED is deposited with a black matrix layer so as to lower light leakage effect and increase the



四、中文發明摘要 (發明名稱：主動式有機發光顯示器結構)

35 黑色矩陣層；
350 開口；
36 有機發光元件層；
37 陰極電極層。

六、英文發明摘要 (發明名稱：Active Matrix Organic Light Emitting Diode)

contrast and color purity level in between pixels of the display. By adopting such technology, a flat panel display having large area, high resolution and low product cost is accordingly implemented.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

【技術領域】

本發明係關於一種主動式有機發光顯示器結構，尤其係一種應用於平面顯示器技術之有機發光顯示器結構。

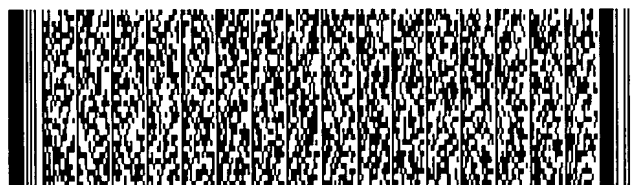
【先前技術】

在1963年，紐約大學Pope教授在化學物理期刊(J. Chem. Phys.)發表單層藍光有機元件之後，這個新發現也開啟了有機發光顯示器(Organic Light Emitting Device, OLED)的研究風氣。而此OLED的開發，也正式的向世人宣告，有機發光二極體即將在光電顯示器技術中，占據一席之地。除此之外，有別於一般傳統的顯示器，OLED具有可撓性、低成本、高對比、自發光、全彩化，也因此目前國內外研究單位及產業界，皆投入大量經費與人力，以期望能快速發展OLED技術。

目前有機發光顯示器技術因具有自發光與高對比與低功率消耗因此被視為次世代之平面顯示器之主流，然而，目前因在有機發光顯示器其彩色化的技術不論是使用真空蒸鍍之OLED或是彩色噴墨技術印刷均無法製作超高解析度與低成本的技術，以美國專利US6392340號專利而言，請參閱第一圖，其係將有機發光顯示器板17(TFT-OLED Plate)與彩色濾光片板22兩板藉由貼合技術而達成，其需經過一對準之製程，成本較高，且僅能適用於頂面散射結構(Top-emission structure)，應用領域相對較小。

【發明內容】

本發明之主要目的在於即是將彩色濾光片(Color



五、發明說明 (2)

Filter) 與薄膜電晶體-有機發光二極體 (TFT-OLED) 整合在同一片基板上，而且又在氧化銦錫導電層上 (indium tin oxide, ITO) 加上一用以遮光之黑色矩陣層 (Black Matrix layer)，以實現大面積化、高解析度，低成本的目的。

本發明係關於一種主動式有機發光顯示器結構，其包含一玻璃基板；一主動元件層，係置於該玻璃基板之上；一中間絕緣層，係組設於該緩衝層上；一彩色濾光區域，係設於該中間絕緣層表面上之部分區域上；一導電層，係設於該彩色濾光區域的上方；一黑色矩陣層，係設於該導電層頂部表面上，且遮蓋該彩色濾光區域之邊緣部分；一有機發光元件層，在本較佳實施例係為白光有機發光二極體，其係佈設於該黑色矩陣層上；及一陰極射線層，係設於該有機發光層上。

【實施方式】

本發明主要係將彩色濾光片 (Color Filter) 與薄膜電晶體-有機發光二極體 (TFT-OLED) 整合在同一片基板上，而且又在氧化銦錫導電層上 (indium tin oxide, ITO) 加上一用以遮光之黑色矩陣層 (Black Matrix layer)，以實現大面積化、高解析度、高色層度，低成本的目的。

請參閱第二圖，係為本發明主動式有機發光顯示器結構之一較佳實施例之結構示意圖；其係包括一玻璃基板30，此玻璃基板30係可為無鹼玻璃材質；一主動元件層，包括一緩衝層31，係形成於該玻璃基板30之上；一多晶矽薄膜電晶體310 (poly-Si TFT)，其係組設在緩衝層31的上方；；一中



五、發明說明 (3)

間絕緣層 (ILD Layer) 32，係形成於多晶矽薄膜電晶體31上方；一彩色濾光區域33 (CF Region)，係設於該中間絕緣層32頂部表面之部分區域上，其係可以塗佈方式形成於該中間絕緣層32其表面的一區域上。一導電層34，在本實施例係為氧化銦錫導電層 (ITO Layer)，其係濺鍍於該彩色濾光區域33的上方；一黑色矩陣層35，係設於導電層34頂部表面上，此黑色矩陣層35上具有一開口350，此開口350係位於該彩色濾光區域33的正上方且其開口350面積略小於彩色濾光區域33之面積，使黑色矩陣層35遮蓋該彩色濾光區域33的邊緣部分並將非彩色濾光區域33遮蓋。在本較佳實施例中，此黑色矩陣層35的材質可為金屬薄膜或黑色光阻材料。另一有機發光層36，係佈設於該黑色矩陣層35上；一陰極電極層37，係設於該有機發光層36上。

藉由上述之結構設計，將彩色濾光區域 (Color Filter) 與薄膜電晶體-有機發光二極體 (TFT-OLED) 整合在同一片基板上，可實現大面積化、高解析度，低成本的目的；而且又在氧化銦錫導電層上 (indium tin oxide, ITO) 加上一用以遮光之黑色矩陣層 (Black Matrix layer)，可進一步防止有機發光元件彩色濾光區域不會漏光到鄰近的畫素及降低透明導電層其邊緣場效應的產生；達到提高顯示器之對比與色純度之功效。

綜上所述，充份顯示出本發明主動式有機發光顯示器結構在目的及功效上均深富實施之進步性，極具產業之利用價值，且為目前市面上前所未見之新發明，完全符合發明專利之要



五、發明說明 (4)

件，爰依法提出申請。

唯以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以之限定本發明所實施之範圍。即大凡依本發明申請專利範圍所作之均等變化與修飾，皆應仍屬於本發明專利涵蓋之範圍內，謹請 貴審查委員明鑑，並祈惠准，是所至禱。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

第一圖所示係為習知有機發光顯示器結構之結構示意圖；及

第二圖為本發明主動式有機發光顯示器結構一較佳實施例之結構示意圖。

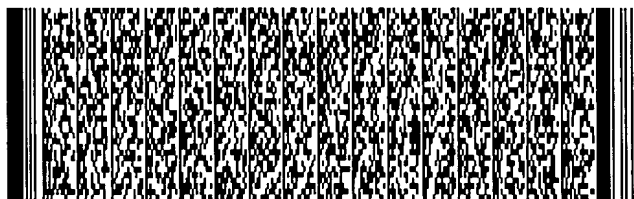
【符號說明】

- 30 玻璃基板；
- 31 緩衝層；
- 310 多晶矽薄膜電晶體；
- 32 中間絕緣層；
- 33 彩色濾光區域；
- 34 導電層；
- 35 黑色矩陣層；
- 350 開口；
- 36 有機發光元件層；
- 37 陰極電極層。



六、申請專利範圍

1. 一種主動式有機發光顯示器結構，包含：
 - 一玻璃基板；
 - 一主動元件層，係置於該玻璃基板之上；
 - 一中間絕緣層，係組設於該主動元件層上；
 - 一彩色濾光區域，係設於該層間介質層表面上之部分區域上；
 - 一導電層，係設於該彩色濾光區域的上方；
 - 一黑色矩陣層，係設於該導電層頂部表面上，並遮蓋住該彩色濾光區域的邊緣部分；及
 - 一有機發光元件層，係佈設於該黑色矩陣層上；及
 - 一陰極射線層，係設於該有機發光元件層上。
2. 如申請專利範圍第1項之主動式有機發光顯示器結構，其中該玻璃基板材質係為無鹼玻璃。
3. 如申請專利範圍第1項之主動式有機發光顯示器結構，其中該主動元件層係為一含有多晶矽薄膜電晶體 (poly-Si TFT) 之緩衝層。
4. 如申請專利範圍第1項之主動式有機發光顯示器結構，其中該彩色濾光區域係以塗佈方式形成於該層間介質層其表面的一區域上。
5. 如申請專利範圍第1項之主動式有機發光顯示器結構，其中該導電層係為氧化銦錫導電層(indium tin oxide, ITO)。
6. 如申請專利範圍第1項之主動式有機發光顯示器結構，其中該黑色矩陣層係為金屬薄膜。

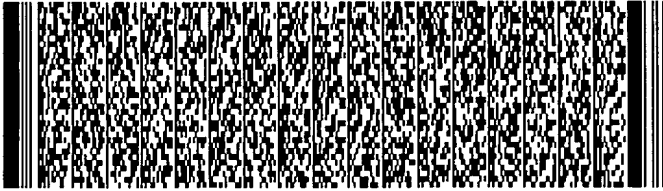


六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第1項之主動式有機發光顯示器結構，其中該黑色矩陣層係為黑色光阻薄膜。
8. 如申請專利範圍第1項之主動式有機發光顯示器結構，其中該黑色矩陣層係設於該導電層頂部表面上，該黑色矩陣層中具有一開口，該開口係位於該彩色濾光區域的正上方且其開口面積略小於該彩色濾光區域之面積，使該黑色矩陣層遮蓋該彩色濾光區域的邊緣部分並將非彩色濾光區域遮蓋。。
9. 如申請專利範圍第8項之主動式有機發光顯示器結構，其中該有機發光二極體係為白光有機發光二極體。



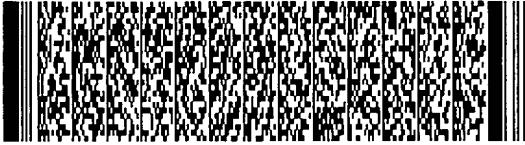
第 1/13 頁



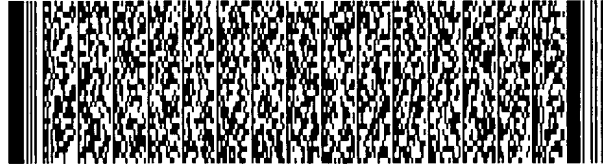
第 2/13 頁



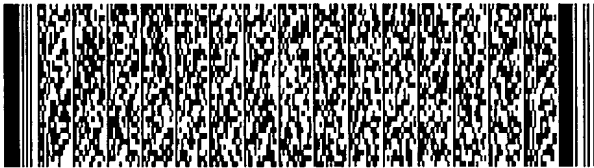
第 3/13 頁



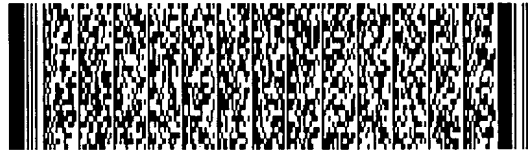
第 4/13 頁



第 4/13 頁



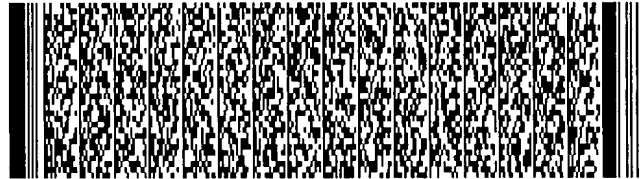
第 5/13 頁



第 6/13 頁



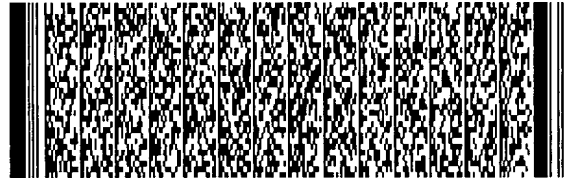
第 7/13 頁



第 7/13 頁



第 8/13 頁



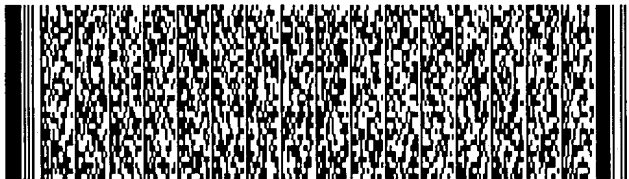
第 8/13 頁



第 9/13 頁



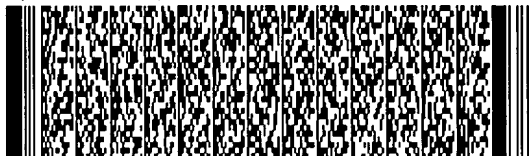
第 9/13 頁



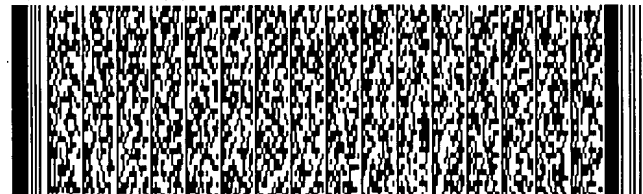
第 10/13 頁



第 11/13 頁

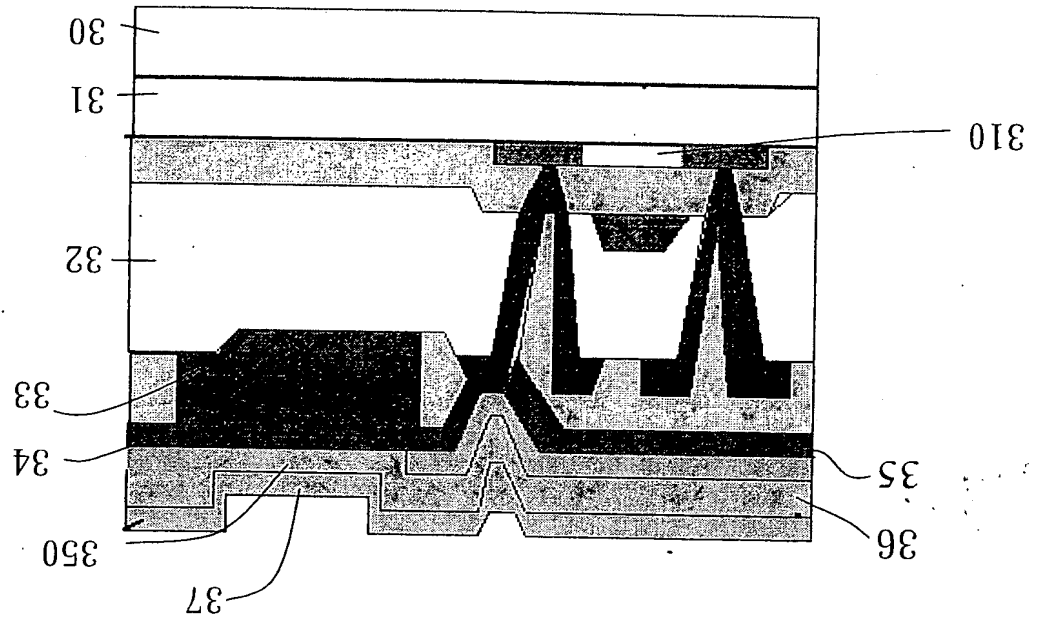


第 12/13 頁





第二圖



第一圖 (習用技術)

